**МЕТОД ПРОБЛЕМНОГО ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ**

У сучасній школі має місце традиційна організація навчання. Один із методів такого навчання полягає в тому, що вчитель передає дітям заплановану «суму знань», а учні мають сприймати повідомлення, вивчати дома за підручником відповідний матеріал і бути готовими до переказу. Учитель показує, як розв’язати задачу або виконати вправу, а учні відтворюють продемонстровані їм способи дії. Цей метод навчання, який називається пояснювально – ілюстративним , є традиційним і застосовується впродовж стількох століть, скільки вже існує школа. Пояснювально – ілюстративний метод розраховано на розумову пасивність учнів.

Другий метод навчання, що дістав метод проблемного, є протилежним за змістом традиційному. Цей метод поки що не набув поширення.

 Такий стан справ негативно позначається на розумовому й моральному розвитку учнів, бо, одержуючи в готовому вигляді плоди чужої інтелектуальної праці, вони не рідко звикають жити чужим розумом і беруть цю звичку із собою в подальше життя. Під час пасивного сприйняття вже відомо знання згасає інтерес до діяльності, оскільки учень не відчуває себе відкривачем нового.

Суть проблемного методу відповідає принципам розвивального навчання. Зміст цього методу полягає а тому, що учень не отримує знань у готовому вигляді, що учень не отримує знань у готовому вигляді, а залучається до процесу активного пошуку, своєрідного відкриття нових для нього явищ та закономірностей. У такому випадку учень стає до певної міри творцем і свого знання і свого знання, і свого розумового розвитку.

Проблемний метод – провідний у розвивальному навчанні, його переваги стають усе очевиднішими. На жаль, цей метод ще не став панівним, у педагогічній літературі з різних навчальних предметів ще немає системи навчальних завдань, які б давали вчителям можливість регулярно проводити проблемні заняття. Але в психологічній літературі науковці вже представили свої моделі розвивального навчання, побудовані з урахуванням психологічних механізмів розумового розвитку учнів. Це «вільна», «діалогічна», «особистісна», «збагачувальна», «розвивальна», «структуру вальна», «активізаційна», «формуюча» моделі. В усіх цих моделях спільним є те, що вони спрямовані на пізнавальний та особистісний розвиток учня як суб’єкта навчання.

«Активізаційна» модель спрямована перш за все на підвищення рівня пізнавальної активності учнів за рахунок включення в навчальний процес проблемних ситуацій, спирання на пізнавальні потреби й інтелектуальні навички.

Саме на основі даної моделі навчання розроблено уроки з теми «Електромагнітна індукція» та факультативне заняття в 10 класі «Вивчення закономірностей кіл постійного струму».

Відомий методист Є. Коршак говорив, що коли третину уроків фізики викладатимуть із використання проблемного методу, то питання реалізації інтересу до навчання фізики вирішуватиметься автоматично.

Реалізувати проблемний метод навчання на уроках можна так.

Під час вивчення третього закону динаміки Ньютона пропоную учням дати відповідь на таке запитання:

* На шальках терезів знаходяться однакові посудини з водою. Терези перебувають у рівновазі. Порушиться чи ні рівновага, якщо в одну з посудин вставити палець, не торкаючись її дна? Чому?

Потім проводжу бесіду.

*Учитель .* Якщо палець рухається в низ, то відбувається взаємодія пальця з водою. Що ми знаємо про взаємодію тіл?

*Учень .* Під час взаємодії тіл відношення модулів їхніх прискорень дорівнює оберненому відношенню їхніх мас.

$\frac{a1}{a2}$= $\frac{m2}{m1}$ , або m1a1  = m2a2.

*Учитель .* Як напрямлені прискорення тіл?

*Учень.* Прискорення тіл за взаємодії мають протилежні напрямки.

*Учитель.* Отже, у векторній формі маємо m1a1 = m1a1. Що являє собою добуток*ma* ?

*Учень .* Цей добуток є силою.

*Учитель.* Як тоді ми можемо записати останню рівність?

*Учень .*$\vec{F1}$ = - $\vec{F2}$.

*Учитель .* У цьому і полягає третій закон Ньютона: у дії завжди є однакова і протилежна дія, тобто взаємодії двох тіл однакові між собою й спрямовані в протилежні боки.

* Яка ж сила діє на палець під час його занурення у воду?

*Учень.* На палець із боку води діє виштовхувальна сила.

*Учитель.* Яку ж відповідь ми можемо дати на запитання, сформульоване на початку вивчення теми?

*Учень.* Рівновага порушиться, бо палець діятиме на воду з такою самою силою.

Виводячи форму ємності плоского конденсатора, виклад навчального матеріалу починаю з проведення досліду. До електрометра приєднуємо плоский розбірний конденсатор і заряджаємо його.

Збільшується відстань між пластинами й помічаємо, що покази електрометра збільшується.

*Учитель .* Ємність конденсатора визначається за формулоюC =$\frac{q}{U }$ . Як змінилася ємність за збільшення відстані між пластинами?

*Учень .* Оскільки різниця потенціалів збільшилась, то ємність конденсатора зменшилась.

*Учитель .* Якщо є залежність між ємністю конденсатора й відстанню між пластинами – прямою чи обернено пропорційною?

*Учень .* Ємність конденсатора обернено пропорційна до відстані між пластинами.

*Учитель .* Це можна записати так: C$\~\frac{1}{d}$.

Зменшимо робочу форму пластин, а відстань між пластинами залишимо сталою. Що відбулося з показами електрометра і як змінилася ємність конденсатора?

*Учень .* Покази електрометра збільшилися, тому ємність конденсатора зменшилась.

*Учитель .* Якою ж є залежність між площею пластин та ємністю конденсатора?

*Учень .* Ємність конденсатора прямо пропорційна до площі пластин.

*Учитель .* Отже, C$\~$S. Вставимо між пластинами конденсатора пластину з діелектрика. Як це вплинуло на ємність конденсатора?

*Учень .* Покази електрометра зменшилися, отже, ємність конденсатора збільшилася. Тому можна сказати, що ємність конденсатора прямо пропорційна до діелектричної проникності діелектрика. C$\~ε$.

*Учитель .* На основі цих дослідів можна записати загальну формулу ємності і плоского конденсатора:

C= $\frac{εε0S}{d}$ .

Під час вивчення теми «Повне відбивання» урок розпочинаю з демонстрації роботи нічника, зробленого у вигляді букета квітів, «стебла» яких є світловодами.

Учні пояснюють, що корінці квітів рівно відрізані, але правильно пояснити процес поширення світла в «стеблі» не можуть. Тому переходжу до виконання традиційного досліду з внутрішнього відбивання й визначення граничного кута відбивання, а потім знову повертаються до пояснення дії світильника. Уточняю, що аналогічно світяться кінчики гілок штучної новорічної ялинки внаслідок виходу світла зі світловода в повітря.

Під час вивчення теми «Дифракція світла» після повторення особистостей поширення світла через дифракційну гратку виконую дослідзі дифракції із товстої й тонкої ниток. У сучасних умовах цей дослід можна провести в кожній школі, оскільки лазерні указки в достатній кількості є у вільному продажу. Учні відзначають, що за використання товстої нитки дифракційна картина являє собою суцільну лінію. Коли ж перешкодою є тонка нитка, дифракційною картиною є сукупність пунктирних відрізків. Запитую в учнів,чому саме так.

Для знаходження шляхів вирішення поставленої проблеми розв’язую таку задачу.

Дифракційну граткуз періодом 0,02 мм освітлюють монохроматичним світлом завдовжки 0,5 мкм. Скільки дифракційних максимумів спостерігаємо на екрані?

З учнями з’ясовуємо, що світло може відхилитися на кут $φ$, що дорівнює 90$°$.

З формули $d\sin(φ= Rλ)$маємо d = $Rλ.$ Тоді $R=\frac{d}{λ.}$.

Обчислюємо значення $R:R= \frac{0,02∙10}{0,5∙10}$ = 40.

Повертаємося до досліду й визначаємо, що в разі збільшення товщини нитки кількість дифракційних максимумів зростає й штрихи дифракційної картини частково перекривають один одного. У такому випадку ми отримуємо суцільну лінію.

Повідомляю учням, що дифракцію світла від тонкої нитки можна використовувати для визначення товщини тонкої нитки під час її виготовлення на виробництві. Для цього потрібно контролювати положення дифракційних максимумів на екрані й регулювати отвір філь’єрів, з яких витікає розплавлений полімер.

Отримані на уроці знання стануть основою під час виконання лабораторної роботи «Визначення довжини світлової хвилі та розмірів перешкод».

Під час використання роботи за відомою сталою дифракційної гратки учні визначають довжину світлової хвилі лазерного проміння, а потім – розміри перешкод.

* Лазерне проміння можна використати під час виконання лабораторної роботи «Визначення показника заломлення скла». При цьому доцільно використати напівкруглу пластинку, що спростить визначення кутів падіння й заломлення. Порядок використання такий:
* Накреслити в зошиті коло якомога більшого радіуса. У центрі кола помістити пластинку.
* Направити промінь світла на центр пластинки. Відмітити точку перетину променя з колом.
* Провести перпендикуляр MNдо межі поділу повітря й скла.
* З точок А і В опустити перпендикуляри на MN.
* Оскільки

$n= \frac{\sin(a)}{\sin(β)}$ = $\frac{OA}{BD}$ = $\frac{AC}{BD}$ ,

То, вимірявши AC і BD, визначити показник заломлення скла.

* Вимірювання провести для двох різних кутів падіння.
* Визначити показник заломлення скла, вимірявши кут повного відбивання.